云 南 植 物 研 究 2008, 30 (5): 540～542
Acta Botanica Yunnanica DOI: 10.3724 SP.J.1143.2008.07271

云南山柚子科甜菜树属的核型

薛瑞娟[1,2], 顾志建[1]
(1 中国科学院昆明植物研究所, 云南 昆明 650204; 2 中国科学院研究生院, 北京 100049)

摘要: 报道产于我国云南红河流域山柚子科甜菜树属 (*Yunnanopilia*) 的核型, 其核型公式为 $2n = 2x = 20 = 6m + 12sm + 2st$。结合山柚子科其它各属已有的细胞学资料, 对该科核型进行了初步比较。
关键词: 甜菜树属; 山柚子科; 核型
中图分类号: Q 942 **文献标识码**: A **文章编号**: 0253-2700 (2008) 05-540-03

The Karyotype of *Yunnanopilia* (Opiliaceae), from Yunnan, China

XUE Rui-Juan[1,2], GU Zhi-Jian[1]
(1 *Kunming Institute of Botany, Chinese Academic of Sciences*, Kunming 650204, China;
2 *Graduate University of Chinese Academy of Sciences*, Beijing 100049, China)

Abstract: A karyotype study was performed on *Yunnanopilia*, a genus of opiliaceae from the Red River Valley, South-Central Yunnan Plateau, China. The karyotype formulas is: $2n = 2x = 20 = 6m + 12sm + 2st$. Based on the result, and the existing cytologic data of other genus of Opiliaceae, the karyotype of the genera were briefly compared.
Key words: *Yunnanopilia*; Opiliaceae; Karyotype

甜菜树 (*Yunnanopilia longistaminea* (W. Z. Li) C. Y. Wu et D. Z. Li) 为山柚子科 (Opiliaceae) 甜菜树属 (*Yunnanopilia*) 植物, 主要分布于云南红河谷地区海拔 1 000～1 400 m 的河谷密林中, 邻近的云南东南部和广西西南部也有分布。

甜菜树属是吴征镒和李德铢 (2000) 报道的一新属。他们认为该属为一单型属, 可能是 *Lepionurus*, *Melientha* 和 *Champereia* 3 个单型属的祖型。本文报道了甜菜树属的核型, 并结合山柚子科其它各属已有的细胞学资料, 对该科核型进行初步比较。

1 材料和方法

实验材料采自云南省元江青龙厂镇。凭证标本保存于中国科学院昆明植物研究所标本馆, 标本号为李德铢 (Li D Z.) No. 0812823 (KUN)。

种子播于盆中, 一个半月后生根。根尖用 0.05% 秋水仙素溶液常温下预处理约 2 h, 卡诺氏固定液 (冰乙酸∶无水乙醇 = 1∶3) 中于 4℃固定 0.5 h, 70% 乙醇保存, 解离液 (1mol/L HCl∶45% 醋酸 = 1∶1) 在 60℃下解离 30～50 s, 地衣红染色, 常规方法压片。在 Zeiss 显微镜下观察, 并用蔡氏公司的 ikaros 软件分析和照相。间期核和前期染色体类型按 Tanaka (1971, 1977) 的分类标准划分, 核型分析按李懋学和陈瑞阳 (1985) 的方法进行, 核型不对称性按 Stebbins (1971) 的标准划分, 核型不对称程度按 Stebbins (1971) 的着丝点端化值 (centromeric terminalization value, 简称 T.C 值) 来衡量, T.C% = (染色体长臂总长度 染色体总长度) × 100。

2 结果

甜菜树属甜菜树植物的植株图片及间期核、前期、中期染色体、核型图如图 1。染色体核型参数见表 1。

收稿日期: 2007-11-19, 2008-01-24 接受发表
作者简介: 薛瑞娟 (1983-) 女, 在读硕士研究生, 主要从事植物细胞学研究。

表 1　甜菜树属的染色体核型参数

Table 1　The chromosome parameters of *Y. longistaminea*

序号 No.	相对长度 RL	臂比 (L S) AR	类型 Type	序号 No.	相对长度 RL	臂比 (L S) AR	类型 Type
1	1.86 + 4.34 = 6.20	2.33	sm	11	1.65 + 3.31 = 4.96	2.00	sm
2	1.45 + 4.34 = 5.79	3.00	sm	12	1.65 + 3.10 = 4.75	1.88	sm
3	2.07 + 3.51 = 5.58	1.70	m	13	1.45 + 3.31 = 4.76	2.29	sm
4	2.07 + 3.51 = 5.58	1.70	m	14	1.45 + 3.31 = 4.76	2.29	sm
5	1.86 + 3.51 = 5.37	1.89	sm	15	1.23 + 3.52 = 4.75	2.86	sm
6	1.86 + 3.51 = 5.37	1.89	sm	16	1.24 + 3.31 = 4.55	2.67	sm
7	2.07 + 3.31 = 5.38	1.60	m	17	0.62 + 3.72 = 4.34	6.00	st
8	2.27 + 3.10 = 5.37	1.36	m	18	0.62 + 3.72 = 4.34	6.00	st
9	2.07 + 3.31 = 5.38	1.60	m	19	1.03 + 2.89 = 3.92	2.80	sm
10	1.86 + 3.10 = 4.96	1.67	m	20	1.24 + 2.69 = 3.93	2.17	sm

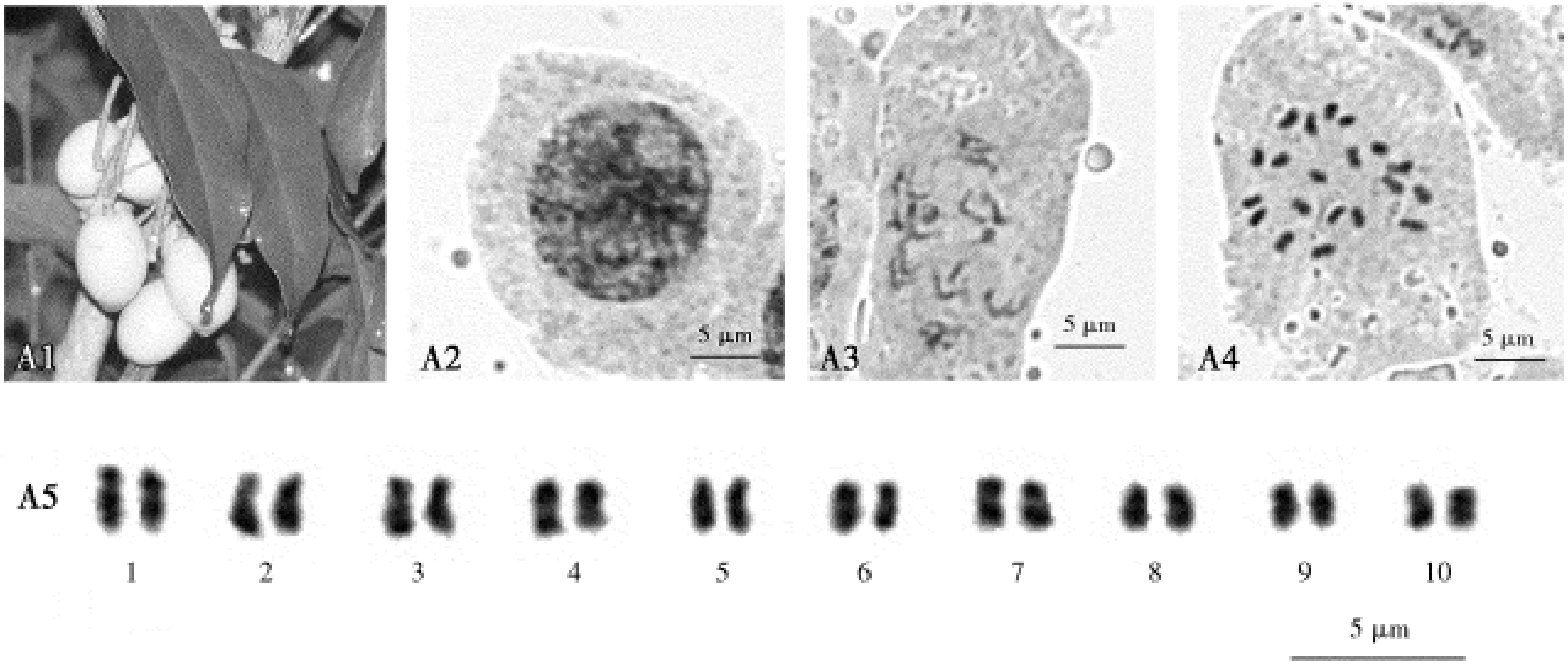

图 1　甜菜树植物的植株图片及间期核、前期、中期染色体和核型图

Fig. 1　The plant picture and interphase nuclei、prophase chromosomes、metaphase chromosomes and karyotypes of *Y. longistaminea*

图 A1 为甜菜树植株照片。甜菜树的间期核 (图 1：A2) 具染色很深的染色体中央粒，聚集成大小和数量不等的块状，染色浅的染色体粒分布在核内多个区域，其构型属于复杂染色体中央粒型 (complex chromocentertype)。分裂前期染色体 (图 1：A3) 的异染色质片段和常染色体片段的分界不明显，异染色质片段在染色体两臂的近基区、远区和中间区都有分布，属于中间型 (intersititial type)。体细胞分裂中期染色体数目 $2n=20$，染色体基数为 $x=10$ (图 1：A4)，核型公式为 $2n=20=6m+12sm+2st$ (图 1：A5)。第 3～4、7～10 条染色体为中部着丝粒染色体 (m)，第 17～18 条染色体为亚端部着丝粒染色体 (st)，其余为亚中部着丝粒染色体 (sm)。臂比值大于或等于 2 的染色体比为 55%，最长与最短染色体比为 1.58，着丝点端化值 T.C 值为 68.60%，核型不对称类型为 3A 型。

3　讨论

山柚子科约有 11 (10 ?) 属 33 种 (吴征镒等，2003)，大多数种类分布于亚洲和非洲的热带地区，少数种类产澳大利亚东北部和美洲的热带地区。我国有 5 属 5 种，产云南、广西、广东及台湾等省区。山柚子科可分 2 族，模式族有 9 属均在热带亚洲和非洲，又以热带亚洲为主，仅西柚属 (*Agonandra*) 为 Agonandreae 族惟一产热带美洲属 (墨西哥至热带南美)，约 10～12 种 (吴征镒等，2003)。

山柚子科各属中，已有染色体数目报道的有：西柚属 *Agonandra* **的** *Agonandra racemosa* (DC) Standl.，**染色体数目为** $2n = 20$ (Seavey，1975)；**山柑藤属** *Cansjera* **的** *Cansjera leptostachya* Benth. **为** $2n = 20$ (Ogiruma **等**，1999)；**鳞尾木属** *Lepionurus* **的** *Lepionurus sylvestri* **为** $2n = 20$ (Khosla，1978)；**山柚子属** *Opilia* **的** *Opilia amentacea* **为** $2n = 20$ (Mangenot and Mangenot，1958)。**其它属如台湾山柚属** *Champereia*，**尾球木属** *Urobotrya*，*Melientha*，*Gjellerupia* **等都没有染色体数目报道。**

本实验结果甜菜树属的染色体数目为 $2n = 20$，**与已报道的山柚子科其它属植物染色体数目一致，说明该科各属植物的没有很大的变异和分化。**

核型进化的基本趋势是由对称向不对称发展的 (Stebbins，1971；**邵剑文等**，2004)。**本研究中甜菜树属的核型为** 3A **型，属于比较原始的核型。对甜菜树染色体核型的分析发现，在同源染色体的相对长度、同源染色体臂比值等方面分化和变异的程度较低。**

〔参 考 文 献〕

吴征镒，路安民，汤彦承等，2003. **中国被子植物科属综论** [M]. **北京：科学出版社**，804—806

Khosla PK，1978. Cytosystematics of some hardwood families [J]. *Nucleus*，**21**：211—218

Li MX (**李懋学**)，Chen RY (**陈瑞阳**)，1985. A suggestion on the standardization of karyotype analysis in plants [J]. *J Wuhan Bot Res* (**武汉植物学研究**)，**3**：297—302

Mangenot S，Mangenot G，1958. Deuxième liste de nombres chromosomiques nouveaux. chez diverses Dicotylèdones et Monocotylèdones d'Afrique occidentale [J]. *Bull Jard Bot* (Bruxellex)，**28** (4)：315—328

Oginuma K，Damas K，Tobe H，1999. Acytology of some plants from Papus New Guinea：Additional notes [J]. *Acta Phytotax Geobot*，**50**：43—50

Seavey S，1975. In IOPB Chromosome number reports [J]. *Taxon*，**24**：671—678

Shao JW (**邵剑文**)，Li XH (**李晓红**)，Han L (**韩露**) *et al.*，2004. A study on karyotypes of five Species in *Lysimachia* [J]. *Acta Bot Yunnan* (**云南植物研究**)，**26** (4)：427—433

Stebbins GL，1971. Chromosomal Evolution in Higher Plants [M]. London：Edward Aronld LTD，87—93

Tanaka R，1971. Types of resting nuclei in Orchidaceae [J]. *Bot Mag Tokyo*，**84**：118—122

Tanaka R，1977. Recent karyotpye studies [A]. In Ogawa K *et al.* (eds)：Plant Cytology [M]. Tokyo：Asakura Shoten，293—326

Wu ZY (**吴征镒**)，Li DZ (**李德铢**)，2000. *Yunnanopilia*—A primitive new genus of Opiliaceae from Yunnan Plateau，China and its biogeographic significance [J]. *Acta Bot Yunnan* (**云南植物研究**)，**22** (3)：248—250